

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q77770

Noriaki OKAZAWA, et al.

Appln. No.: 10/673,510

Group Art Unit: 2853

Confirmation No.: 1658

Examiner: not yet assigned

Filed: September 30, 2003

For: LIQUID EJECTING HEAD AND LIQUID EJECTING APPARATUS

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are three (3) certified copies of the priority documents on which claims to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Darryl Mexic
Darryl Mexic
Registration No. 23,063

Enclosures: Japan 2002-286133
Japan 2002-286135
Japan 2002-314319

Date: February 23, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日

Noriaki OKAZAWA, et al. Q77770
LIQUID EJECTING HEAD AND LIQUID.....
Darryl Mexic 202-293-7060
February 23, 2004
1 of 3

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 3
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 3]

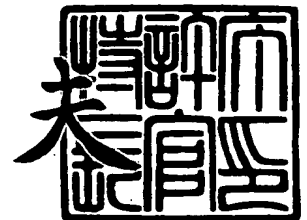
出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社



2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0093430

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 鰐部 晃久

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 岡沢 宣昭

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤綱 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体噴射ヘッド及び液体噴射装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を吐出する複数のノズル開口部を有するノズル形成部と

、
前記ノズル形成部の前記複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される
と共に、相互に近接して配置される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部の各々に対応して形成され、且つ各々の前記圧力発生部
に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

前記複数の液体供給路と連通され、これら複数の液体供給路へ液体を供給する
ための液体貯蔵部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部の前記圧力発生部、前記液体供給路及び前記液体貯蔵部を覆う
ように配置される封止部と、を有する液体噴射ヘッドであって、

前記複数の液体供給路に対応する封止部に圧力開放部が形成されていることを
特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】 前記封止部は、積層して形成される金属製薄膜とフィルム状
の樹脂製薄膜とを有し、

前記樹脂製薄膜側が前記流路形成部に対して配置されると共に、

前記圧力開放部は、前記金属製薄膜を除去した前記樹脂製薄膜により形成され
ることを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】 前記複数の各液体供給路相互間を仕切る隔壁部に対応する部
分の前記封止部には、前記金属製薄膜が形成されていることを特徴とする請求項
2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】 前記液体供給路に前記圧力発生部における圧力の減圧を防ぐ
ための減圧防止部が形成され、

この減圧防止部の少なくとも前記圧力発生部側に対応する前記封止部には、前
記金属製薄膜が形成されていることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の
液体噴射ヘッド。

【請求項 5】 液体を吐出する複数のノズル開口部を有するノズル形成部と

、
前記ノズル形成部の前記複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成されると共に、相互に近接して配置される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部の各々に対応して形成され、且つ各々の前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

前記複数の液体供給路と連通され、これら複数の液体供給路へ液体を供給するための液体貯蔵部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部の前記圧力発生部、前記液体供給路及び前記液体貯蔵部を覆うように配置される封止部と、を有する液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置であって、

前記液体噴射ヘッドの前記複数の液体供給路に対応する封止部に圧力開放部が形成されていることを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、プリンタ等の画像記録装置に用いられる記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等の液体を吐出する液体噴射ヘッド及びそれを用いた液体噴射装置全般に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より画像や文字を記録用紙に記録するプリンタ装置には、圧電振動子の伸縮等によりノズル開口からインク滴を吐出させるインクジェット式記録ヘッド（以下「記録ヘッド」という）が用いられている（例えば、特許文献1参照。）

この記録ヘッドはインク滴を吐出させるために流路ユニット10を備えている。
。

図11は、このような流路ユニット10を示す概略分解斜視図である。

図11に示すように、流路ユニット10は多数のノズル開口8を有するノズル

プレート 3 を有している。また、このノズルプレート 3 と後述する封止板 5 とに挟まれるように、流路基板 4 が配置されている。

この流路基板 4 には、圧力発生室 7 a が配置され、この圧力発生室 7 a と連通してインク供給路 7 b が形成され、さらに、このインク供給路 7 b は、インク貯留室 9 が連通されている。

そして、このインク貯蔵室 9 には、図 11 の封止板インク供給孔 5 c を介してインクが供給される構成となっている。

【0003】

すなわち、インクは図示しない、インクカートリッジから封止板 5 の封止板インク供給孔 5 c 等を介してインク貯留室 9、インク供給路 7 b、そして圧力発生室 7 a へと案内される構成となっている。

この圧力発生室 7 a は、流路基板 5 に図 11 に示すように櫛歯状に複数個配置され、封止板 5 とノズルプレート 3 によって挟持されることにより一種の閉空間が形成されている。

封止板 5 は流路基板 5 側にフィルム状の樹脂製薄膜 5 a が設けられ、この樹脂製薄膜 5 a 積層されて、金属製薄膜 5 b が配置されている。

図 12 は、この櫛歯状に形成された圧力発生室 7 a 及びインク供給路 7 b と封止板 5 の金属薄膜 5 b との関係等を示す概略説明図である。また、図 13 は、図 12 の圧力発生室 7 a 及びインク供給路 7 b と封止板 5 の金属薄膜 5 b との関係等を示す概略平面図である。

【0004】

図 12 に示すように櫛歯状の溝の奥側（図において右側）に圧力発生室 7 a が形成され、それと連通してインク供給路 7 b が形成されている。

そして、インク供給路 7 b の左側にインク貯蔵室 9 が配置されている。

これらは、流路基板 4 に形成されているが、その上に図 11 に示す封止板 5 が配置されている。

図 12 のハッチングで示す部分は、封止板 5 の SUS 等の金属薄膜 5 b を示す部分であり、透明部分は封止板 5 の例えばポリフェニレンサルファイドフィルム製の樹脂製薄膜 5 a である。

すなわち、封止板 5 の金属薄膜 5 b のハッチングが付されていない部分はエッチング等により削除されている。また、流路基板 4 の圧力発生室 7 a に上方には、エッチングされず残っている金属薄膜 5 b が、例えば長円状に形成され、島部 5 d として配置されている。

【0005】

この島部 5 d に対して図示しない圧電振動子の端部が固着され、圧電振動子が駆動信号により長手方向（図 12 の上下方向）に伸長する構成となっている。

このため、圧電振動子が伸長すると島部 5 d を押し、この圧力によって圧力発生室 7 a の圧力が高まり、圧力発生室 7 a 内のインクが下方向（ノズル開口 8 方向）に押され、図 11 のノズル開口 8 からインクが吐出される構成となっている。

【0006】

【特許文献 1】

特開 2001-277524 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このように圧電振動子が伸長して圧力発生室 7 a 内の圧力が高まると、その圧力は圧力発生室 7 a 内のインクをノズル開口 8 へ押し出すだけでなく、この圧力発生室 7 a と連通しているインク供給路 7 b へも影響し、インク供給路 7 b 内のインクをインク貯蔵室 9 側へ押し出す働きもする。

インク貯蔵室 9 は封止板の樹脂製薄膜 5 a で封止されており、圧力発生室 7 a より押し戻されたインクは、インク貯蔵室 9 及び図に示す記号 A のように隣り合うインク供給路 17 b 方向へも流れる。

【0008】

記号 A の流れは、その経路に金属薄膜 5 b が存在し、この部分は変形できないため直接的に圧力を伝播する。さらに、インク貯蔵室 9 に流れた場合は樹脂製薄膜 5 a の変形で吸収されるが、それで吸収しきれない僅かな圧力は、別のインク供給路 17 b 方向へ流れ、圧力を伝播してしまう。この場合、例えば多ノズルでの構成で 1 つを除いた他の全ノズルで吐出させたときなどでは、吐出させていな

い 1 つに対し、インク貯蔵室 9 で吸収しきれなかった圧力が集中し大きな圧力が伝播することになる。

以上のような現象をクロストークと呼び、ノズルに形成されているメニスカスと呼ばれるインクの表面張力の面が、予定しない変位や振動をして、このノズルからインクを正常なタイミングや量、方向へ飛ばすことができない不良吐出や、最悪の場合には吐出信号を送っていないのに伝播圧力により誤吐出してしまう場合や、或いは逆に吐出信号を送っているのに吐出しない未吐出といった事態を引き起こす問題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、以上の点に鑑み、一の圧力発生部に加えた圧力が他の圧力発生部に対して作用するクロストークを防ぎ、液体が前記他の圧力発生部に対応するノズル部から誤吐出することを未然に防ぐことができる液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部を有するノズル形成部と、前記ノズル形成部の前記複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成されると共に、相互に近接して配置される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部の各々に対応して形成され、且つ各々の前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、前記複数の液体供給路と連通され、これら複数の液体供給路へ液体を供給するための液体貯蔵部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部の前記圧力発生部、前記液体供給路及び前記液体貯蔵部を覆うように配置される封止部と、を有する液体噴射ヘッドであって、前記複数の液体供給路に対応する封止部に圧力開放部が形成されていることを特徴とする液体噴射ヘッドにより達成される。

【 0 0 1 1 】

前記構成によれば、前記複数の液体供給路に対応する封止部に圧力開放部が形成されている。

このため、前記圧力発生部における圧力が高まり、その圧力が前記液体供給路

内の液体を前記液体貯蔵部側へ押し出すように働いても、この圧力は前記圧力開放部で発散される。

したがって、前記圧力発生部からの圧力が前記液体供給路及び液体貯蔵部を介して、例えば隣接する他の圧力発生部に作用し、他の圧力発生部に対応するノズル開口部から液体を誤吐出することがない。

ゆえに、一の圧力発生部に加えられた圧力が他の圧力発生部に対して作用するクロストークを防ぎ、液体が他の圧力発生部に対応するノズル部から誤吐出されることを未然に防ぐことができる液体噴射ヘッドである。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記封止部は、積層して形成される金属製薄膜とフィルム状の樹脂製薄膜とを有し、前記樹脂製薄膜側が前記流路形成部に対して配置されると共に、前記圧力開放部は、前記金属製薄膜を除去した前記樹脂製薄膜により形成されることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

【 0 0 1 3 】

前記構成によれば、前記圧力発生部は、前記金属製薄膜を除去した前記樹脂製薄膜により形成される。

このため、前記圧力発生部からの圧力が前記液体供給路に作用しても、前記フィルム状の樹脂製薄膜の撓み等によって、その圧力は発散される。

そして、前記圧力発生部からの圧力が前記液体供給路及び液体貯蔵部を介して、例えば隣接する他の圧力発生部に作用し、他の圧力発生部に対応するノズル開口部から液体を誤吐出することがない。

また、前記圧力発生部は前記金属薄膜をエッチング等で除去することで容易に形成できるので、前記圧力発生部の作製コストを著しく低減することができる。

ゆえに、一の圧力発生部に加えられた圧力が他の圧力発生部に対して作用するクロストークを防ぎ、液体が他の圧力発生部に対応するノズル部から誤吐出されることを低コストで未然に防ぐことができる液体噴射ヘッドである。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記複数の各液体供給路相互間を仕切る隔壁部に対応する部分の前記封止部には、前記金属製薄膜が形成されていることを特徴とする液体噴射ヘ

ッドである。

【0015】

前記構成によれば、前記複数の各液体供給路相互間を仕切る隔壁部に対応する部分の前記封止部には、前記金属製薄膜が形成されている。

このため、前記封止部を例えばヘッドケース等と接着固定する場合、前記隔壁部は、前記金属製薄膜を介してヘッドケース等と接着されるため、前記樹脂製薄膜のみで接着されている場合に比べ、格段に剥離し難くなる。

ところで、この隔壁部において剥離等が生じると隣接する圧力発生部や液体供給路から液体が剥離部分を介して漏れ出すため液体噴射ヘッドが不良となる。

したがって、液体噴射ヘッドの不良を回避しつつ、一の圧力発生部に加えられた圧力が他の圧力発生部に対して作用するクロストークを防ぎ、液体が他の圧力発生部に対応するノズル部から誤吐出されることを未然に防ぐことができる液体噴射ヘッドである。

【0016】

好ましくは、前記液体供給路に前記圧力発生部における圧力の減圧を防ぐための減圧防止部が形成され、この減圧防止部の少なくとも前記圧力発生部側に対応する前記封止部には、前記金属製薄膜が形成されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

【0017】

前記構成によれば、前記液体供給路に前記圧力発生部における圧力の減圧を防ぐための減圧防止部が形成されている場合は、この減圧防止部の少なくとも前記圧力発生部側に対応する前記封止部には、前記金属製薄膜が形成されている

ところで、前記減圧防止部は、例えば前記液体供給路を前記圧力発生部より狭くすることで、前記圧力発生部に発生する圧力が逃げてしまうのを防止するために設けられている。

このため、特に、前記減圧防止部の少なくとも前記圧力発生部側に対応する前記封止部である、前記圧力発生部の境界部に相当する部分に前記金属製薄膜が形成されることで、前記封止部の剛性が高まり、前記圧力発生部内の圧力が抜け難くなっている。

したがって、前記圧力発生部の圧力不良を生ぜず、且つ、一の圧力発生部に加えられた圧力が他の圧力発生部に対して作用するクロストークを防ぎ、液体が他の圧力発生部に対応するノズル部から誤吐出されることを未然に防ぐことができる液体噴射ヘッドである。

【0 0 1 8】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部を有するノズル形成部と、前記ノズル形成部の前記複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成されると共に、相互に近接して配置される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部の各々に対応して形成され、且つ各々の前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、前記複数の液体供給路と連通され、これら複数の液体供給路へ液体を供給するための液体貯蔵部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部の前記圧力発生部、前記液体供給路及び前記液体貯蔵部を覆うように配置される封止部と、を有する液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの前記複数の液体供給路に対応する封止部に圧力開放部が形成されていることを特徴とする液体噴射装置により達成される。

【0 0 1 9】

前記構成によれば、前記液体噴射ヘッドの前記複数の液体供給路に対応する封止部に圧力開放部が形成されている。

このため、前記圧力発生部における圧力が高まり、その圧力が前記液体供給路内の液体を前記液体貯蔵部側へ押し出すように働いても、この圧力は前記圧力開放部で発散される。

したがって、前記圧力発生部からの圧力が前記液体供給路及び液体貯蔵部を介して、例えば隣接する他の圧力発生部に作用し、他の圧力発生部に対応するノズル開口部から液体を誤吐出することがない。

ゆえに、一の圧力発生部に加えられた圧力が他の圧力発生部に対して作用するクロストークを防ぎ、液体が他の圧力発生部に対応するノズル部から誤吐出されることを未然に防ぐことができる液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置である。

【0 0 2 0】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好適な実施の形態を添付図面等を参照しながら、詳細に説明する。

尚、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0 0 2 1】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る液体噴射装置である例えばインクジェット式記録装置 1 0 0 を示す概略斜視図である。

インクジェット式記録装置 1 0 0 は、液体である例えばインクを収容する液体収容手段である例えばインクカートリッジ 1 0 1 と、このインクカートリッジ 1 0 1 が搭載される液体噴射ヘッドである例えばインクジェット式記録ヘッド（以下「記録ヘッド」という） 2 0 0 を有している。

この記録ヘッド 2 0 0 は、キャリッジ 1 0 2 に取り付けられる構成となっている。

キャリッジ 1 0 1 は、図 1 に示すように、タイミングベルト 1 0 3 を介してステッピングモータ 1 0 4 に接続され、ガイドバー 1 0 5 に案内されて、記録紙 1 0 6 の紙幅方向（主走査方向）に往復移動するようになっている。

キャリッジ 1 0 1 は、上部に開放する箱形を呈し、記録紙 1 0 6 と対向する面（図の下面）に、記録ヘッド 2 0 0 のノズル面が露呈するように取り付けられると共に、インクカートリッジ 1 0 1 が収容されるようになっている。

【0 0 2 2】

そして、記録ヘッド 2 0 0 にインクカートリッジ 1 0 1 からインクが供給され、キャリッジ 1 0 2 を移動させながら、記録紙 1 0 6 上面にインク滴を吐出させて記録紙 1 0 6 に画像や文字をドットマトリックスにより印刷するようになっている。

また、インクジェット式記録装置 1 0 0 は、図 1 に示すように、印刷休止中に記録ヘッド 2 0 0 のノズル開口を封止することによりインクを吐出するノズル部

である例えばノズルの乾燥をできるだけ防止するキャップ 1 0 7 を備えている。

さらに、インクジェット式記録装置 1 0 0 は、記録ヘッド 2 0 0 のノズル面をワイピングするワイパー部材 1 0 8 も有している。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、記録ヘッド 2 0 0 の要部を示す概略分解斜視図である。

図 2 に示すように、記録ヘッド 2 0 0 は、液体である例えばインクを吐出する複数のノズル開口部である例えばノズル開口 2 1 1 を有するノズル形成部である例えばノズルプレート 2 1 0 を有している。

この複数のノズル開口 2 1 1 のそれぞれに対応して形成されると共に、相互に近接して配置される複数の圧力発生部である例えば圧力発生室 2 2 1 が、流路形成部である例えば流路基板 2 1 0 に設けられている。

また、流路基板 2 1 0 には、図 2 に示す複数の圧力発生室 2 2 1 の各々に対応して形成され、且つ各々の圧力発生室 2 2 1 にインクを供給するため連通して形成されている複数の液体供給路である例えばインク供給路 2 2 2 を有している。

さらに、これらインク供給路 2 2 2 と連通され、これらインク供給路 2 2 2 へインクを供給するための液体貯蔵部である例えばインク貯蔵室 2 2 3 を有している。

【 0 0 2 4 】

また、図 2 に示すように、流路基板 2 2 0 の圧力発生室 2 2 1、インク供給路 2 2 2 及びインク貯蔵室 2 2 3 を覆うように配置される封止部である例えば封止板 2 3 0 が設けられている。

封止板 2 3 0 は、積層して形成される金属製薄膜である例えばステンレス製の SUS 製薄膜 2 3 1 と、フィルム状の樹脂製薄膜である例えば P P S（ポリフェニレンサルファイド）フィルム 2 3 2 とを有している。

この封止板 2 3 0 の P P S フィルム 2 3 2 側は、図 2 に示すように流路基板 2 2 0 に対して配置され、接着剤等により固着される。一方、ノズルプレート 2 1 0 も流路基板 2 1 0 に対して接着剤等で固着されるため、流路基板 2 2 0 の圧力発生室 2 2 1、インク供給路 2 2 2 及びインク貯蔵室 2 2 3 は、これら封止板 2 3 0 とノズルプレート 2 1 0 によって、閉空間となる。

また、封止板 230 は、インクをインク貯蔵室 223 に供給するための封止板インク供給孔 233 が形成されている。

【0025】

この封止板 230 には、図 2 に示すように合成樹脂製のヘッドケース 240 が配置される。

ヘッドケース 240 には上下に貫通する圧電振動子収容空間 241 が形成され、そこに圧力振動子 250 が挿入される構成となっている。

圧電振動子収容空間 241 は、ノズル開口 211 が列設される方向に形成され、ノズル開口 211 に対応して形成されている。

また、ヘッドケース 240 には、封止板 230 の封止板インク供給孔 233 に対応するケースインク補給穴 242 が形成されている。

【0026】

図 3 は、図 2 の記録ヘッド 200 の部分概略拡大断面図である。

図 2 の圧電振動子 250 の後端側（図 2 の上部側）は、ヘッドケース 240 に図 3 に示すように、取り付けられた固定基板 251 に固着されると共に、先端側（図 2 の下部側）は、封止板 130 の SUS 製薄膜 231 に形成される島部 231a と固着されている。

したがって、図 3 に示すように組み立てられた記録ヘッド 200 において図示しない駆動回路で発生させた駆動信号を図 2 のフレキシブル回路板 252 を介して圧電振動子 250 に入力することにより圧電振動子 250 を図 3 の縦方向に伸長させる。

このとき、圧電振動子 250 の先端部は島部 231a と固着されてるため、島部 231a を下方向に押し付け島部 231a の直下に形成されている圧力発生室 221 に圧力を加えることになる。

【0027】

一方、インクは、図 1 のインクカートリッジ 101 から図 2 のヘッドケース 240 のケースインク補給穴 242 や封止板 230 の封止板インク供給孔 233 を介して、流路基板 220 のインク貯蔵室 223 に供給される。

インク貯蔵室 223 に供給されたインクは、各ノズル開口 211 に対応して配

置されている図2の圧力発生室221にインク供給路222を介して供給される。

このようにインクが収容されている圧力発生室221に上述のように圧電振動子250から圧力が加わると、その圧力でインクがノズルプレート210のノズル開口211から吐出される構成となっている。

【0028】

図4は、図3の流路基板220と封止板230等とを示す概略拡大説明図である。図5は、図4の一部の概略平面図である。

図4に示すように、流路基板220には、ノズルプレート210の各ノズル開口211に対応した圧力発生室221が、インク供給路222と一対となって複数配置されている。また、これら各インク供給路222や圧力発生室221相互間を仕切る隔壁部である例えば隔壁224によって相互にインクが流入等しないように形成されている。

また、圧力発生室221は、図4で示すようにインク供給路222と連通しているため、圧力発生室221に生じた圧力がインク供給路222へ逃げてしまう。

【0029】

そこで、インク供給路222には、図4に示すように圧力発生室221における圧力の減圧を防ぐための減圧防止部である例えば圧力用島部225が形成されている。

この圧力用島部225によって、インク供給路222におけるインクの流れは狭まることになり、圧力発生室221の減圧を未然に防ぐことができる構成となっている。

【0030】

また、図4の隔壁224上には図3に示すように、封止板230のPPSフィルム232が接着剤等で固着されている。このPPSフィルム232は、図4では透明に示されている。

そして、このPPSフィルム232と積層して形成されているSUS製薄膜231は所定の形状にエッチングされており、図4ではエッチングされている部分

を透明に、エッチングで残されている部分はハッチングで示されている。

このエッチングで残された SUS 製薄膜 231 のうち、圧力発生室 221 に対応して長円状に形成されているのが、図 3 の島部 231a であり、圧電振動子 250 の先端部と固着され、圧電振動子 250 の伸長によって圧力発生室 221 に圧力を加える部分となる。

【0031】

また、インク供給路 222 に対応する部分には、SUS 製薄膜 231 が形成されていない部分が形成され、隔壁 224 に対応する部分には SUS 製薄膜 231 が形成されている。

すなわち、図 4 及び図 5 のインク貯蔵室 223 側からインク供給路 222 方向に櫛歯状に SUS 製薄膜 231 が形成されない部分が形成されている。また、この SUS 製薄膜 231 が形成されない部分には、PPS フィルム 232 が形成され、この PPS フィルム 232 は、図 5 の圧力用島部 225 と接着されている。

このように PPS フィルム 232 のみが形成され、圧力用島部 225 とともに接着されていない部分、図において下部にコンプライアンス部 226 が設けられている。

【0032】

図 5 に示すコンプライアンス部 226 は、上述のように SUS 製薄膜 231 が形成されず PPS フィルム 232 のみから成り、PPS フィルム 232 の剛性が SUS 製薄膜 231 より低く、圧力用島部 225 にも接着されていないので、インク供給路 222 内の圧力によって撓みやすい構造となっている。

すなわち、インク供給路 222 に対応する封止板 230 に形成された圧力開放部の一例が上述のコンプライアンス部 226 である。

【0033】

図 6 は、図 5 の B-B' 線概略断面図であり、図 7 は図 5 の C-C' 線概略断面図である。

図 6 及び図 7 に示すようにコンプライアンス部 226 を形成した部分は封止板 230 の厚みが著しく薄くなり、PPS フィルム 232 のみで構成されているので、インク供給路 221 の内部に圧力により撓みやすい構成となっていることが

分かる。

【0034】

ここで、説明の便宜のため、図4の左側の圧力発生室221を第1の圧力発生室221aとして、これと連通するインク供給路222を第1のインク供給路222aとする。

同様に隔壁224を介して隣接する右側の圧力発生室221を第2の圧力発生室221bとして、これと連通するインク供給路222を第2のインク供給路222bとする、さらに隣接する圧力発生室221を第3の圧力発生室221c、インク供給路222を第3のインク供給路222cとする。

【0035】

そして、図3等の圧電振動子250が伸長して図4の第2の圧力発生室221bを押した場合、その圧力が第2のインク供給路222b内のインクをインク貯蔵室223側に押し出すように働いても、その圧力は第2のインク供給路222bに対応して設けられているコンプライアンス部226のPPSフィルム232が図4の上方に向かって撓むことにより発散される。

このため、この圧力が図4の矢印T1やT2のように、隣接する第1のインク供給路222aや第3のインク供給222cを介して伝播し、第1の圧力発生室221aや第3の圧力発生室221cに作用することがない。

したがって、第1の圧力発生室221aや第3の圧力発生室221cに対応するノズル開口211（図6参照）からインクが誤吐出するクロストークを未然に防止することができる。

また、このようにコンプライアンス部226は、SUS製薄膜231をエッチング等で除去することで容易に形成できるので、著しく低コストで形成することができる。

【0036】

ところで、図4に示すように、封止板230のSUS製薄膜231は、隔壁224に対応する部分にはエッチングされずに配置されている。

この隔壁224は、他のノズル開口211からのインクを吐出させるクロストークを防止する働きをするため、隔壁224と封止板230との間が剥離し、イ

ンクが隔壁 2 2 4 を超えて漏れ出すと記録ヘッド 2 0 0 の不良に直結する。そのため、可能な限り剥離し難い構成にするのが望ましい。

この点、本実施の形態では、図 3 等に応示するように封止板 2 3 0 をヘッドケース 2 4 0 と接着固定する場合、隔壁 2 2 4 は S U S 製薄膜 2 3 1 を介してヘッドケース 2 4 0 と接着されている。したがって、P P S フィルム 2 3 2 のみで接着されている場合に比べ格段に剥離し難い構成となっている。

【 0 0 3 7 】

また、上述のように図 4 のインク供給路 2 2 2 には、圧力発生室 2 2 1 の圧力漏れを防止するため圧力用島部 2 2 5 が形成されている。このため、この圧力用島部 2 2 5 の少なくとも圧力発生室 2 2 1 側、すなわち圧力発生室 2 2 1 との境界部である圧力用島部 2 2 5 に対応する封止板 2 3 0 が P P S フィルム 2 3 2 のみで形成されている場合は、P P S フィルム 2 3 2 の撓みで圧力発生室 2 2 1 の圧力を発散してしまうことになる。

そのため、図 4 及び図 5 に示すようにコンプライアンス部 2 2 6 は、圧力用島部 2 2 5 に対応する部分の全体には形成されていない。そして、圧力発生室 2 2 1 とインク供給路 2 2 2 との境界部に当たり、圧力発生室 2 2 1 の圧力の逃げを防止する役割を果たしている圧力用島部 2 2 5 の部分に対応する封止板 2 3 0 の部分には、敢えて S U S 製薄膜 2 3 1 を残して配置されている。

したがって、前記境界部の封止板 2 3 0 の剛性が高まるので、圧力発生室 2 2 1 の圧力逃げも効果的に防止し、圧力発生室 2 2 1 の圧力不良も生じ難い構成となっている。

【 0 0 3 8 】

(本実施の形態の第 1 の変形例)

図 8 は、本実施の形態のインクジェット式記録装置 1 0 0 の記録ヘッド 2 0 0 の第 1 の変形例の要部を示す概略平面図である。

本変形例の構成は、上述の実施の形態に係るインクジェット式記録装置 1 0 0 と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

図 8 に示すように、本変形例では、上述の図 5 に示す実施の形態の記録ヘッド

2 0 0 のコンプライアンス部 2 2 6 と異なり、コンプライアンス部 3 2 6 を小さく配置している。

このため、圧力用島部 2 2 5 に対応する封止板 2 3 0 の部分については、上述の実施の形態の記録ヘッド 2 0 0 より、S U S 製薄膜 2 3 1 がより広い面積に形成されてる。

したがって、このインク供給路 2 2 2 と連通している圧力発生室 2 2 1 の圧力不良をより確実に防止することができる。

【 0 0 3 9 】

(本実施の形態の第 2 の変形例)

図 9 は本実施の形態の第 2 の実施の形態の要部を示す概略平面図であり、図 1 0 は、図 9 の D - D ' 線概略断面図である。

本変形例の構成は、上述の実施の形態に係るインクジェット式記録装置 1 0 0 と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

本変形例の流路基板 4 2 0 に形成されているインク供給路 4 2 2 は、圧力発生室 4 2 1 を挟んで両側に交互、すなわち千鳥状に配置されている。そして、隔壁 4 2 4 も千鳥状に配置されている。

このような形態の流路基板 4 2 0 であっても図 1 0 に示すようにコンプライアンス部 4 2 6 や S U S 製薄膜 4 3 1 等を配置することができ、上述の実施の形態に係る記載ヘッド 2 0 0 及びインクジェット式記録装置 1 0 0 と同様の作用効果を奏するものである。

【 0 0 4 0 】

本発明は、上述の実施の形態に限定されない。さらに、上述の各実施の形態は、相互に組み合わせて構成するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る液体噴射装置である例えばインクジェット式記録装置を示す概略斜視図である。

【図 2】 記録ヘッドの要部を示す概略分解斜視図である。

【図 3】 図 2 の記録ヘッドの部分概略拡大断面図である。

【図 4】 図 3 の流路基板と封止板等とを示す概略拡大説明図である。

【図 5】 図 4 の一部の概略平面図である。

【図 6】 図 5 の B-B' 線概略断面図である。

【図 7】 図 5 の C-C' 線概略断面図である。

【図 8】 本実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの第 1 の変形例の要部を示す概略平面図である。

【図 9】 本実施の形態の第 2 の実施の形態の要部を示す概略平面図である。

【図 10】 図 9 の D-D' 線概略断面図である。

【図 11】 従来の流路ユニットを示す概略分解斜視図である。

【図 12】 櫛歯状に形成された圧力発生室及びインク供給路と従来の封止板の金属薄膜との関係等を示す概略説明図である。

【図 13】 図 12 の圧力発生室及びインク供給路と従来の封止板の金属薄膜との関係等を示す概略平面図である。

【符号の説明】

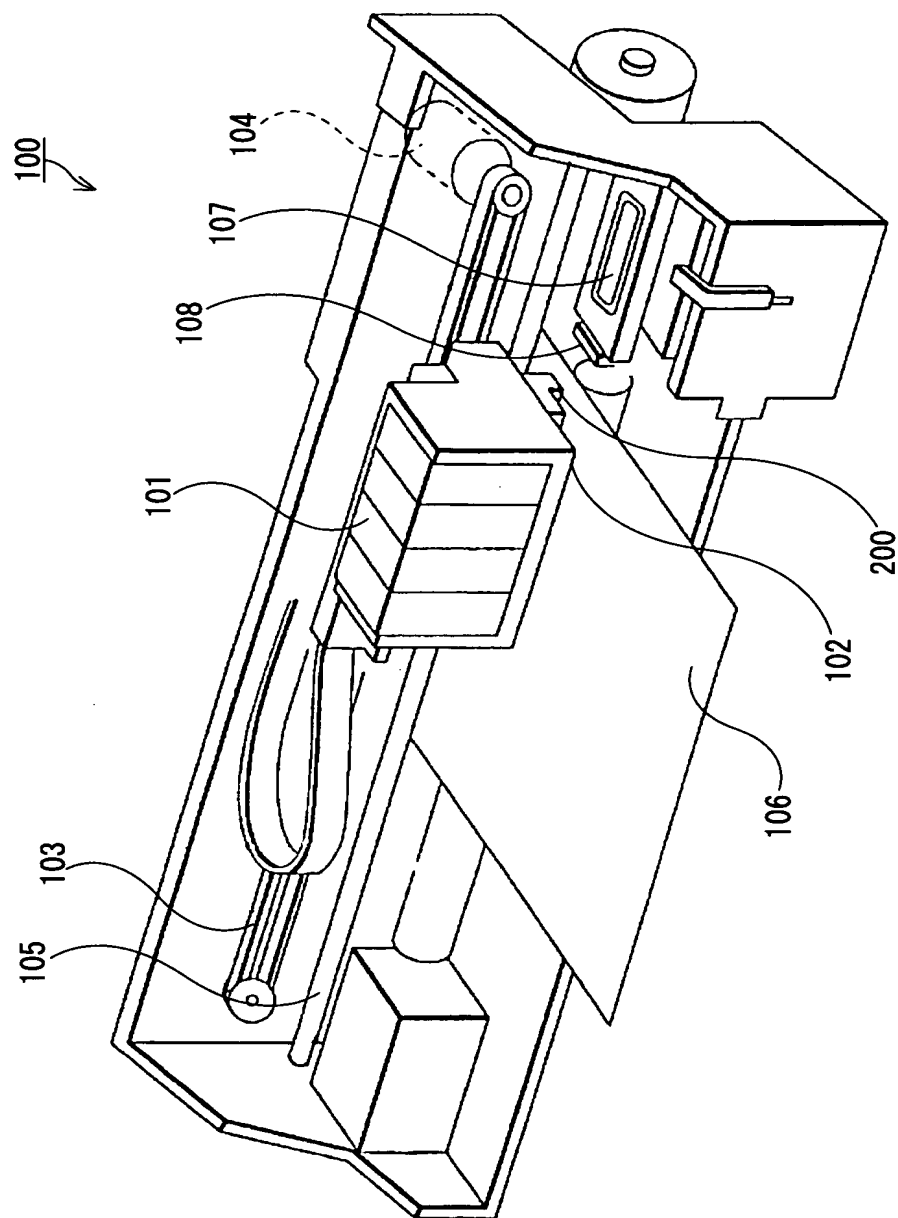
100・・・インクジェット式記録装置、101・・・インクカートリッジ、102・・・キャリッジ、103・・・タイミングベルト、104・・・ステッピングモータ、105・・・ガイドバー、106・・・記録紙、107・・・キャップ、108・・・ワイパー部材、200・・・インクジェット式記録ヘッド、210・・・ノズルプレート、211・・・ノズル開口、220、420・・・流路基板、221、421・・・圧力発生室、221a・・・第 1 の圧力発生室、221b・・・第 2 の圧力発生室、221c・・・第 3 の圧力発生室、222、422・・・インク供給路、222a・・・第 1 のインク供給路、222b・・・第 2 のインク供給路、222c・・・第 3 のインク供給路、223・・・インク貯蔵室、224、424・・・隔壁、225・・・圧力用島部、230・・・封止板、231、431・・・SUS 製薄膜、231a・・・島部、232・・・PPS フィルム、226、326、426・・・コンプライアンス部、233・・・封止板インク供給孔、240・・・ヘッドケース、241・・・圧電

振動子収容空間、2 4 2 . . . ケースインク補給穴、2 5 0 . . . 圧電振動子、
2 5 1 . . . 固定基板、2 5 2 . . . フレキシブル回路板。

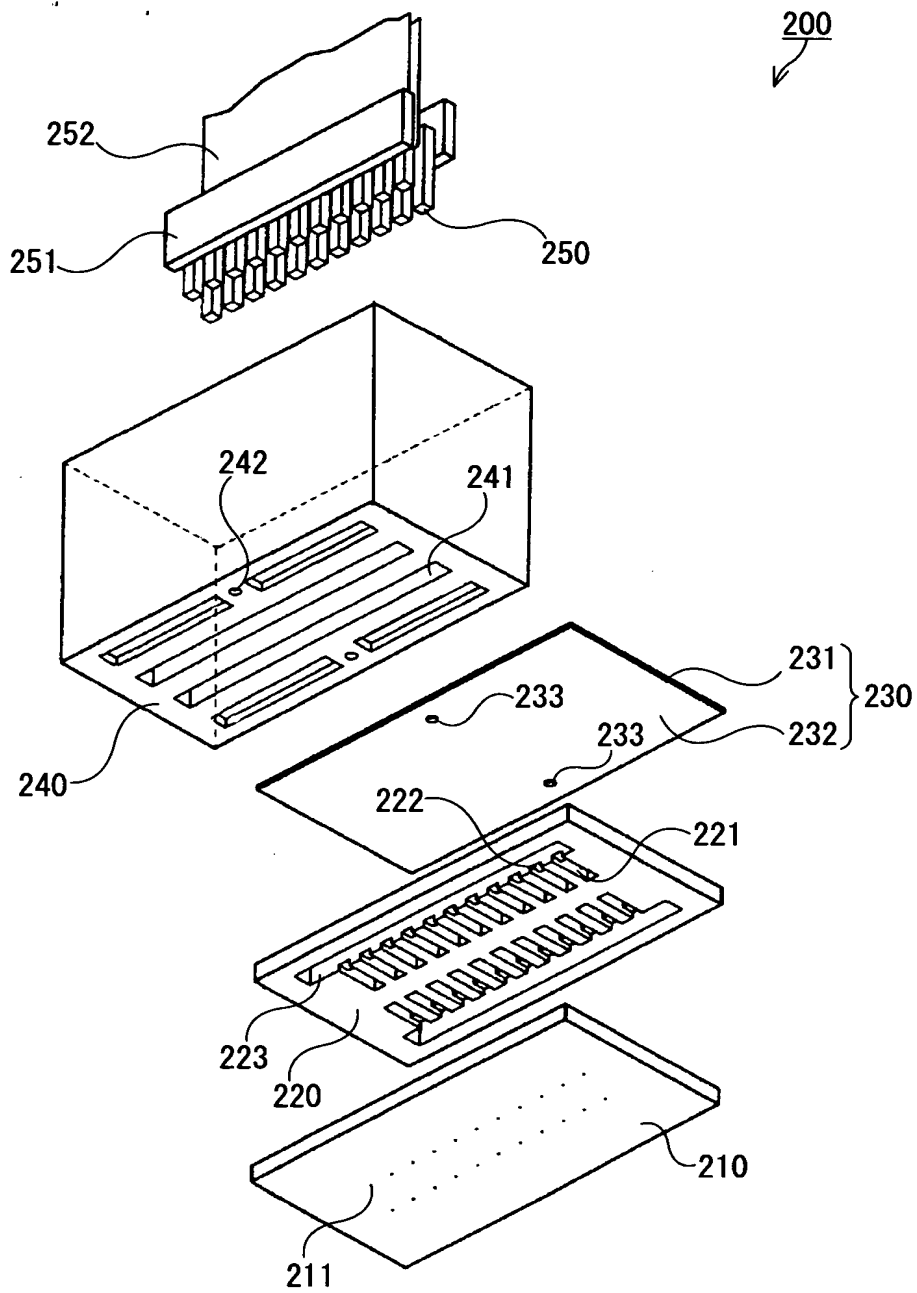
【書類名】

図面

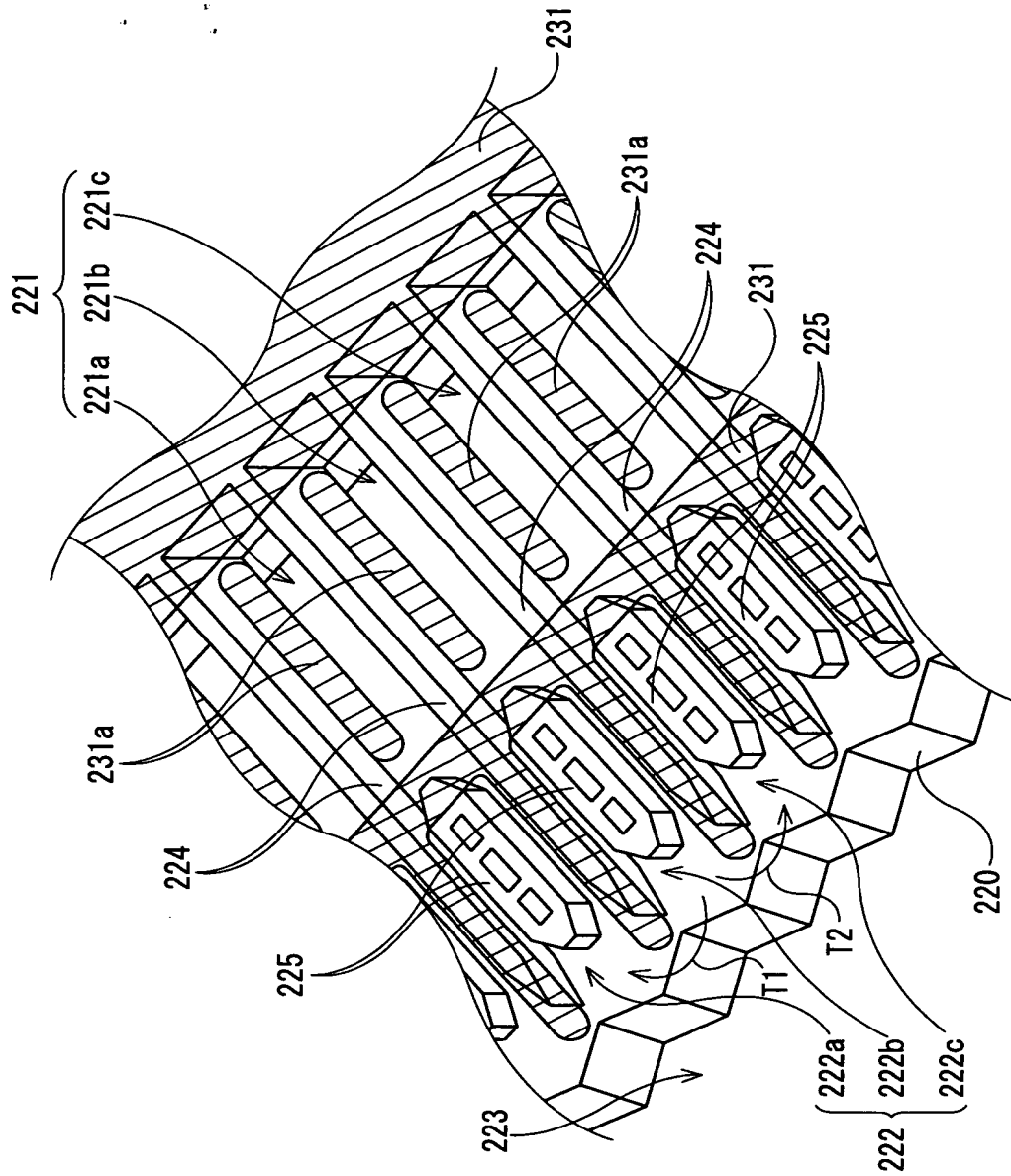
【図 1】



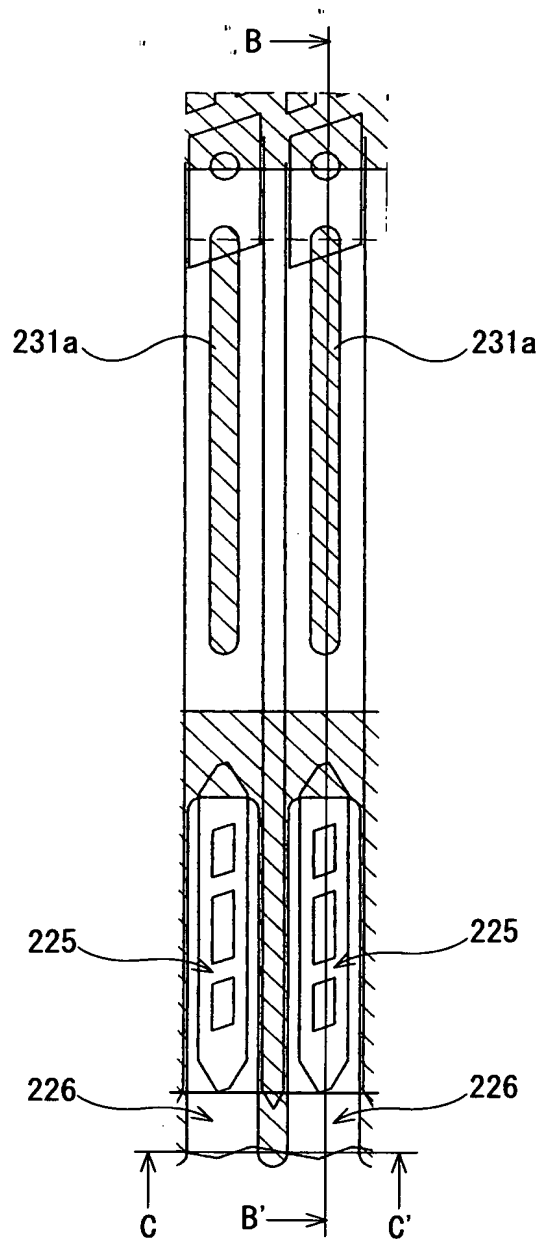
【図 2】



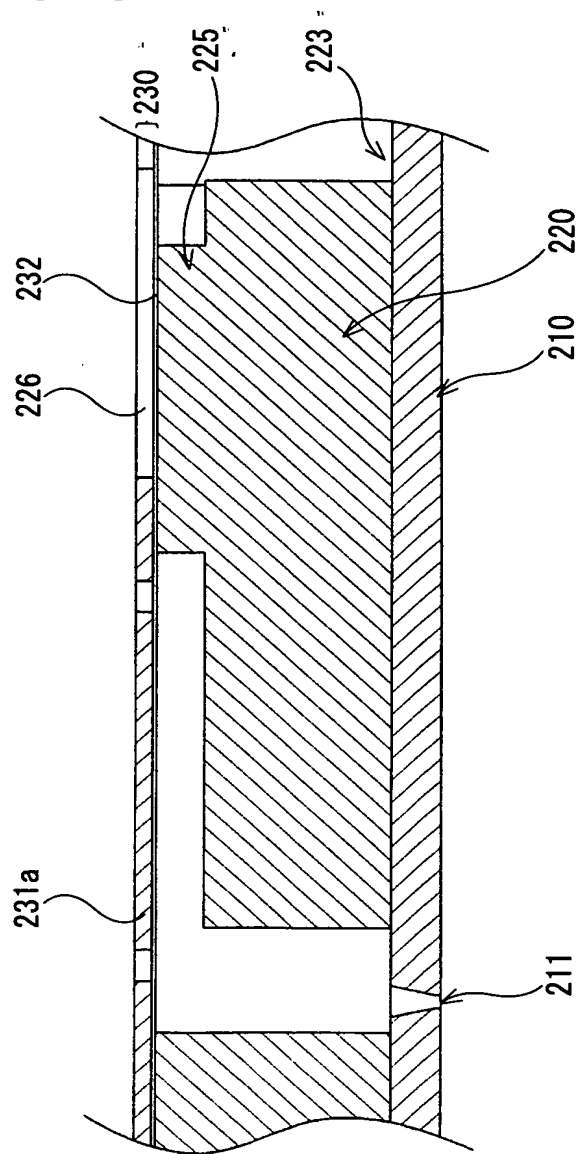
【図 4】



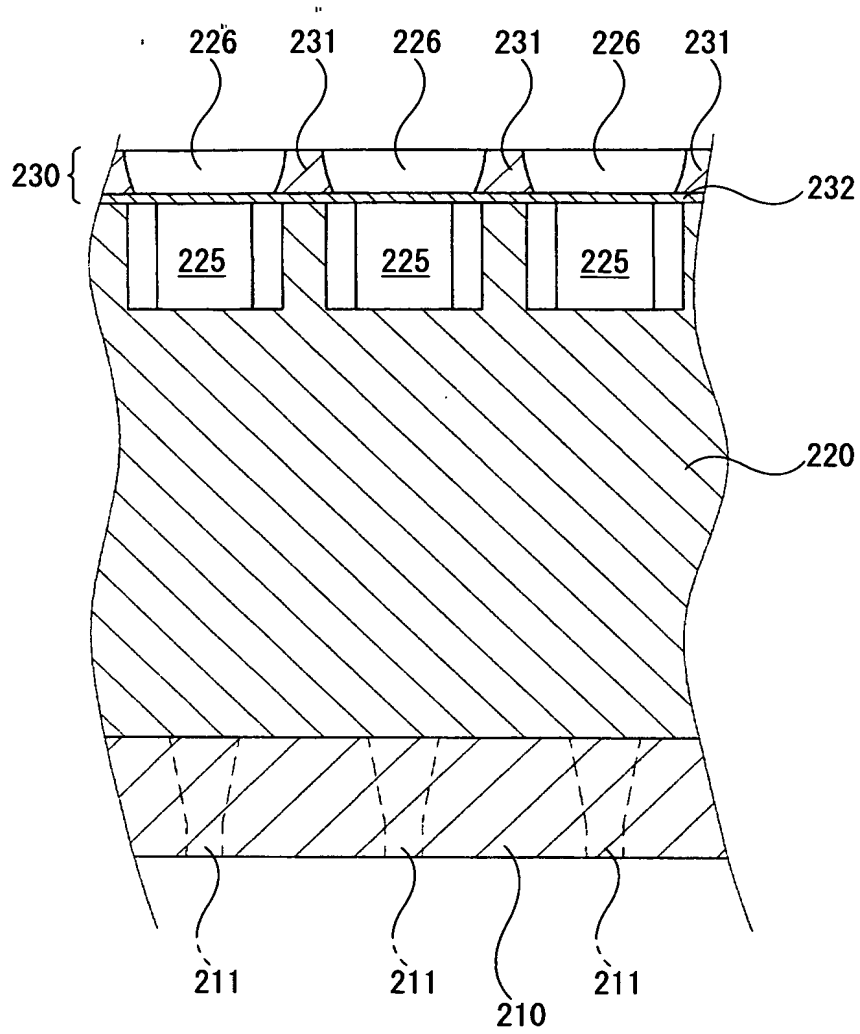
【図 5】



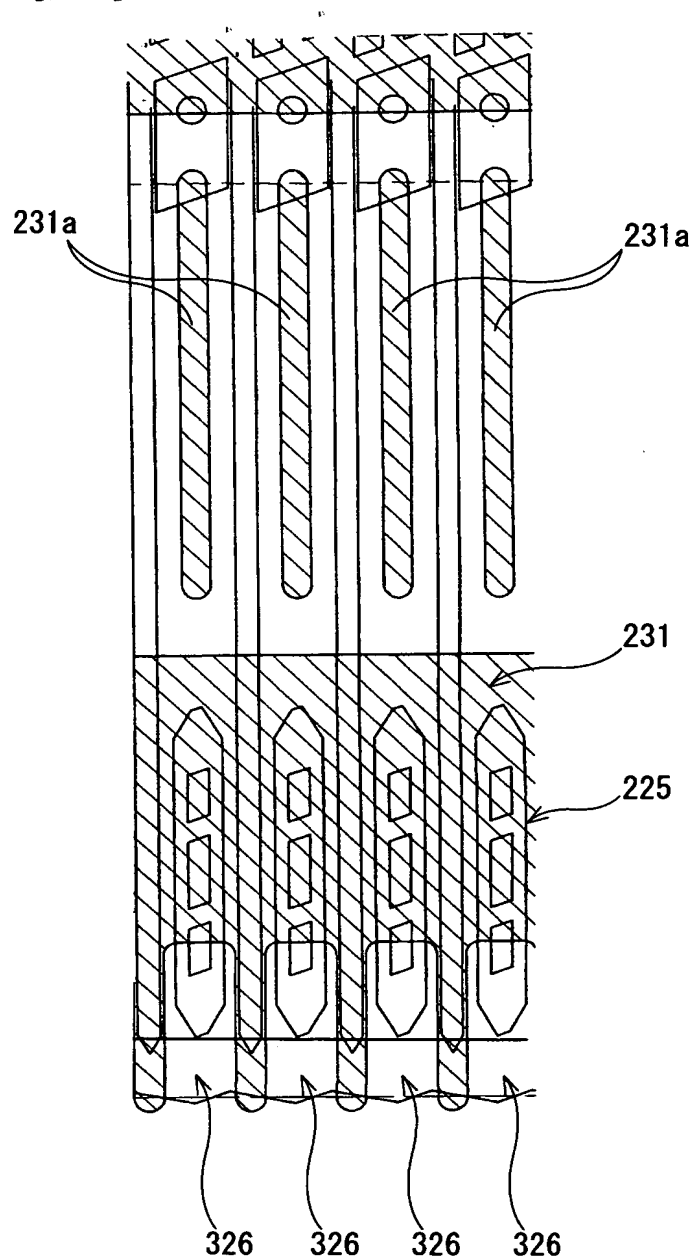
【図 6】



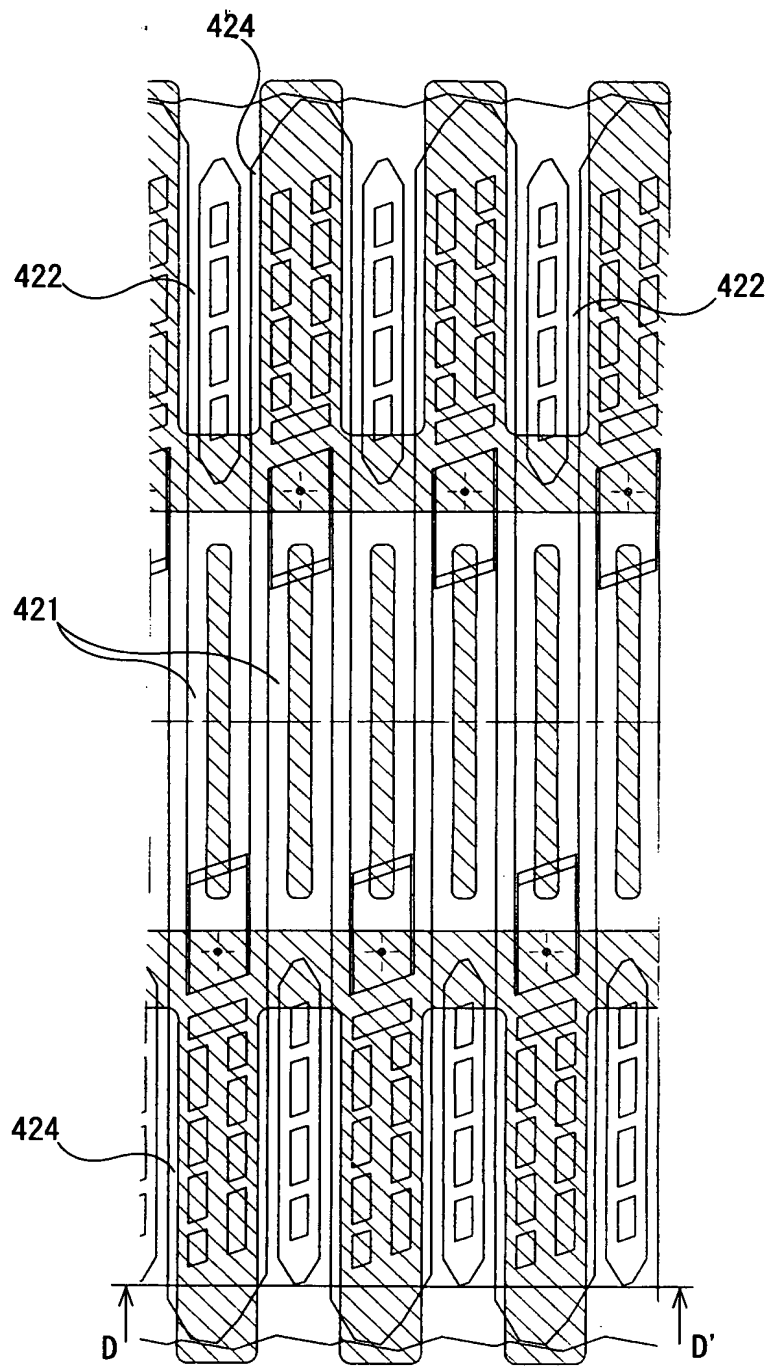
【図 7】



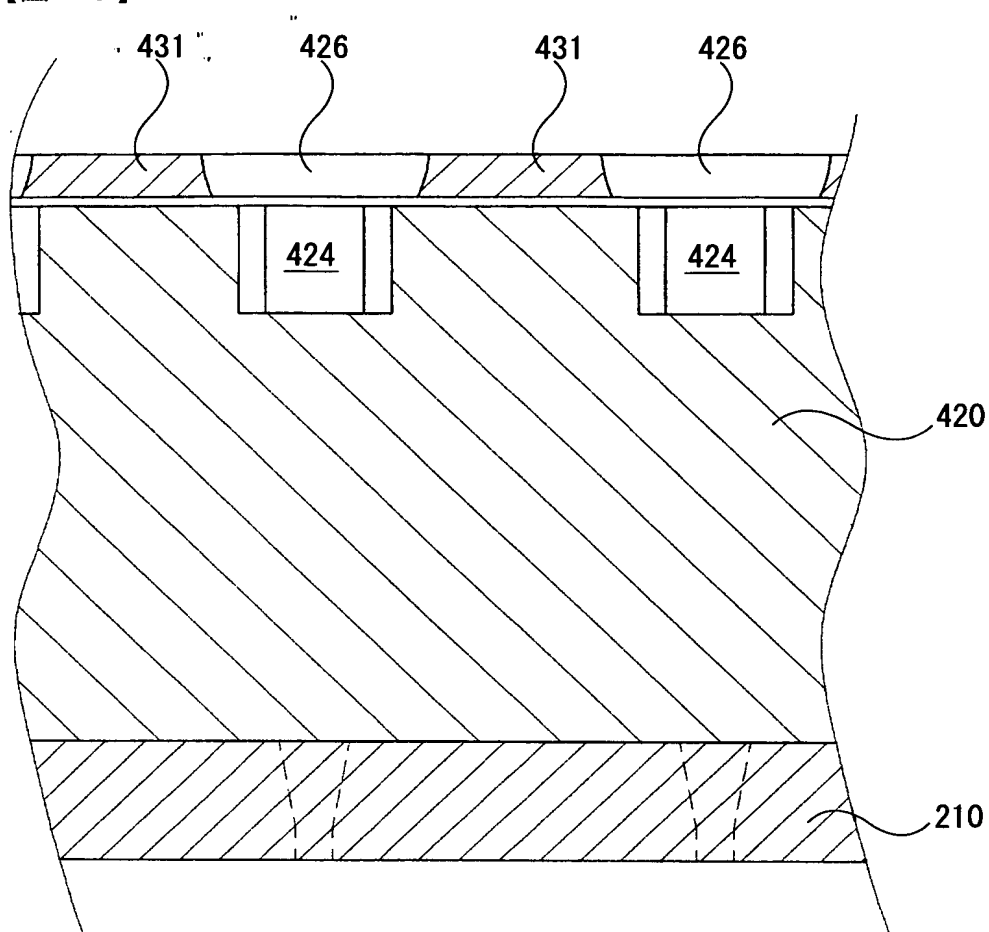
【図 8】



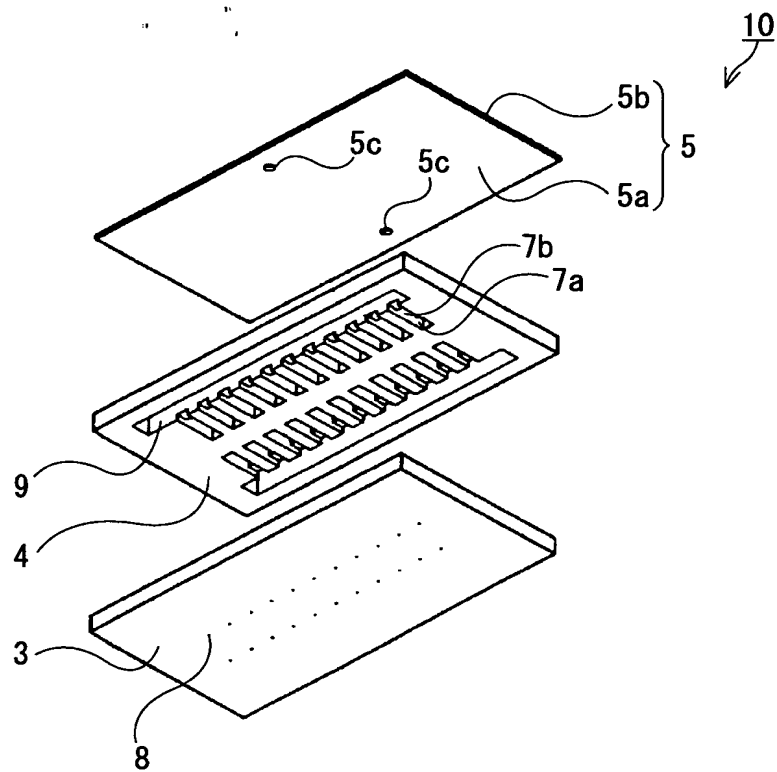
【図 9】



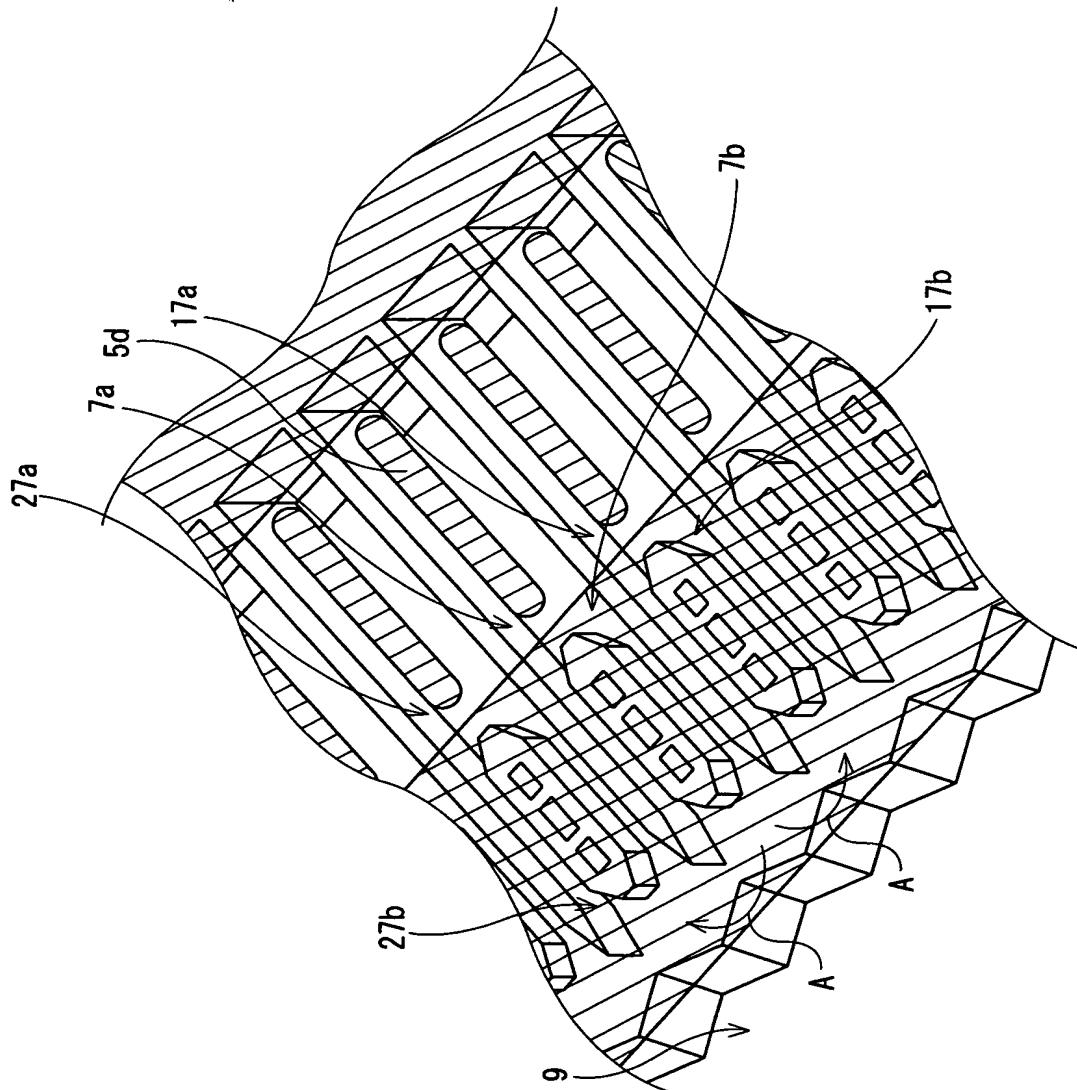
【図 10】



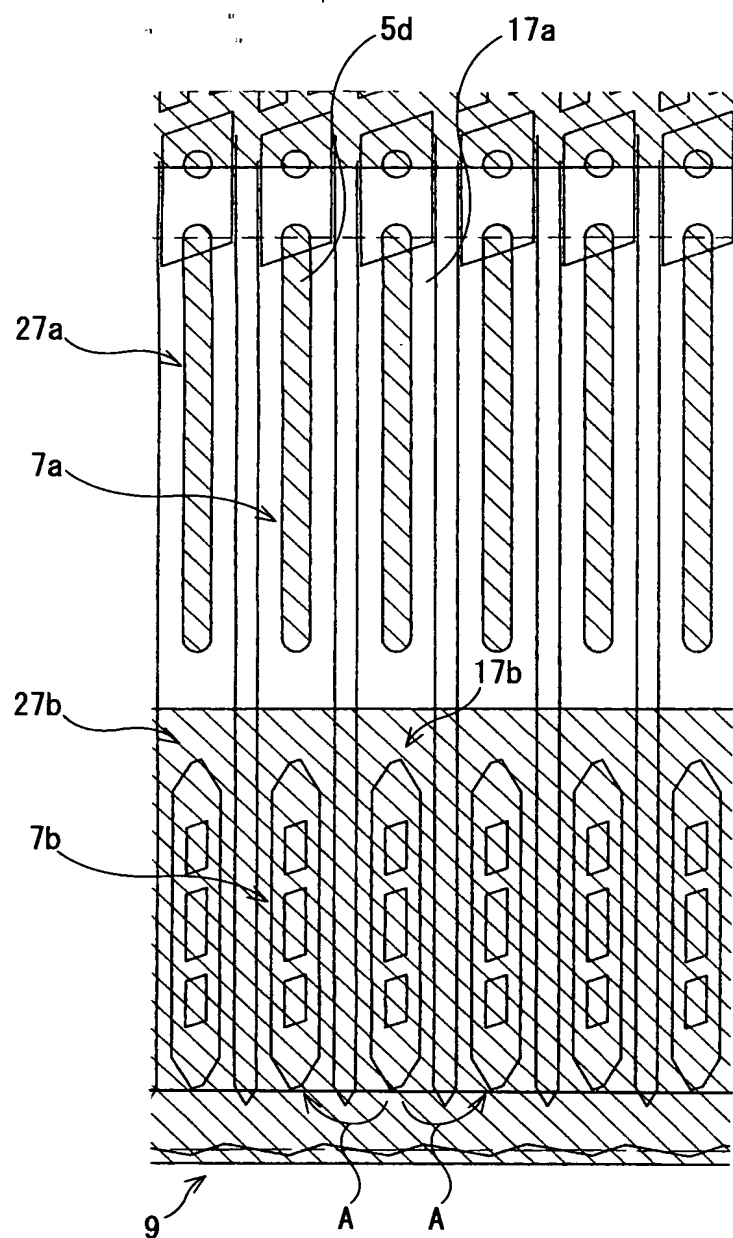
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一の圧力発生部に加えた圧力が他の圧力発生部に対して作用するクロストークを防ぎ、液体が前記他の圧力発生部に対応するノズル部から誤吐出することを未然に防ぐことができる液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供すること。

【解決手段】 ノズル開口部 211 を有するノズル形成部 210 と、前記ノズル開口部に対応して形成される圧力発生部 221 と、前記圧力発生部に対応して形成され、且つ各々の前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている液体供給路 222 と、前記液体供給路と連通され、液体を供給するための液体貯蔵部 223 と、を有する流路形成部 220 と、前記流路形成部の前記圧力発生部等を覆うように配置される封止部 230 と、を有し、前記複数の液体供給路に対応する封止部に圧力開放部 226 が形成されている液体噴射ヘッド 200。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 3
受付番号	5 0 2 0 1 4 6 6 4 0 0
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 9月30日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社